

43 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1990, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

02167138

June 27, 1990

## FINGERPRINT CONFIRMING APPARATUS AND METHOD

INVENTOR: YAHAGI HIRONORI; IGAKI SEIGO

APPL-NO: 63323103

FILED-DATE: December 20, 1988

ASSIGNEE-AT-ISSUE: FUJITSU LTD

PUB-TYPE: June 27, 1990 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: A 61B005#117

IPC ADDL CL: G 06F015#64, G 06K009#0

CORE TERMS: fingerprint, volatile, ethanol, belt, coating, pressed, input, non-volatile, fingertip, ridgeline, supplied, coated

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To obtain a sharp fingerprint wherein ridgelines and trough lines are clearly separated by applying a volatile substance to the fingerprint part of a fingertip to evaporate moisture such as sweat to dry the fingerprint part and applying a liquid for improving the close adhesion of ridgeline parts to press the coated fingerprint part to a fingerprint input surface.

CONSTITUTION: The switch provided to a control part 23 is closed in order to input a fingerprint. Drive shafts 12, 18 are started by the control signal from the control circuit 23 not only to rotate belts 11, 17 but also to open control valves 24, 25 and an ethanol solution 14 is supplied to the belt 11 and a non-volatile liquid 20 is supplied to the belt 17. At first, the part impregnated with the ethanol solution of the belt 11 arrives at a volatile substance coating part 9 and the fingerprint part of a fingertip is pressed to the volatile substance coating part 9 to apply the ethanol solution to the fingerprint part. Then, the ethanol solution is evaporated and dried and, thereafter, the fingerprint part is pressed to a non-volatile liquid coating part 10 to be coated with the non-volatile liquid and, when the fingerprint part is pressed to a fingerprint input surface 1a, the fingerprint is confirmed by a fingerprint sensor.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-167138

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月27日

A 61 B 5/117  
G 06 F 15/64  
G 06 K 9/00

G 8419-5B

7831-4C A 61 B 5/10 3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 指紋認識装置および指紋認識方法

⑯ 特 願 昭63-323103

⑰ 出 願 昭63(1988)12月20日

⑱ 発 明 者 矢 作 裕 紀 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 井 垣 誠 吾 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 復代理人 弁理士 福島 康文

## 明 細 書

## 一. 発明の名称

指紋認識装置および指紋認識方法

## 二. 特許請求の範囲

1. 指紋センサによって指紋を検出し入力するための指紋入力面(1a)と、

指紋部に揮発性物質を塗布するために、揮発性物質が含まれた揮発性物質塗布部(9)と、

揮発性物質によって水分が乾燥された後に、指紋部の隆線部に不揮発性の液体を塗布するために、不揮発性液体が含まれた不揮発性液体塗布部(10)と、を有することを特徴とする指紋認識装置。

2. 指紋部に予め揮発性物質を塗布して、水分を乾燥させた後、指紋部の隆線部に不揮発性の液体を塗布した状態で、指紋部を指紋入力面(1a)に押捺することを特徴とする指紋認識方法。

## 三. 発明の詳細な説明

## (概要)

指紋を登録したり、すでに登録されている指紋と照合するために、指紋を認識する装置および指

紋認識方法に関し、

汗などの水分によって、指紋像が誤った状態で認識されるのを防止することを目的とし、

指紋センサによって指紋を検出し入力するための指紋入力面と、

指紋部に揮発性物質を塗布するために、揮発性物質が含まれた揮発性物質塗布部と、

揮発性物質によって水分が乾燥された後に、指紋部の隆線部に不揮発性の液体を塗布するために、不揮発性液体が含まれた不揮発性液体塗布部と、を有する指紋認識装置を用いる。

そして、指紋部に予め揮発性物質を塗布して、水分を乾燥させた後、指紋部の隆線部に不揮発性の液体を塗布した状態で、指紋部を指紋入力面に押捺する方法で指紋認識を行なう。

## (産業上の利用分野)

本発明は、指紋を登録したり、すでに登録されている指紋と照合するために、指紋を認識する装置および方法に関する。

## 〔従来の技術〕

近年、電子計算機が社会全般に普及するのに伴い、安全性(セキュリティ)を如何に確保するかという点に世間の関心が集まっている。例えば、電算機室への入室や端末機利用の際の本人確認の手段として、IDカードや暗証番号が用いられてきたが、安全確保の面から多くの疑問が提起されている。これに対して指紋は、「万人不同」・「終生不変」という二大特徴を持つため、本人確認の最も有力な手段と考えられ、指紋を用いた簡便な個人照合システムに関連して、多くの研究開発が行われている。

このように個人の識別法として、指紋の照合を行なうシステムにおいては、指紋を画像として取り扱うのが通常で、指紋を画像データに変換する入力装置が必要となる。指紋は凹凸パターンであり、この凹凸パターンの検出、認識は、第5図に示すような原理で行なわれる。1は透明平板であり、指先2の指紋部分を透明平板1の表面に押し当てると、指紋の凸部(隆線部)は接触するが凹

ように水分6で、凹部に橋絡部7が発生する。本来ならば、隆線の像8のみとなるべきところ、隆線像8間が橋絡部7でつながると、本来と異なる特徴が入力されてしまうことになる。しかも、発汗状態には個人差があり、また同一人間の場合でも、その時々によって発汗状態も異なり、正確な指紋像を安定して得ることは困難である。

本発明の技術的課題は、このように汗などの水分によって、指紋像が誤った状態で認識されるのを防止することにある。

## 〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明による指紋認識装置の基本原理を説明する図である。1aは、指紋センサによって指紋を検出し入力するための指紋入力面であり、9は、指紋部に揮発性物質を塗布するために、揮発性物質が含まれた揮発性物質塗布部である。10は、揮発性物質によって水分が乾燥された後に、指紋部の隆線部に不揮発性の液体を塗布するために、不揮発性液体が含まれた不揮発性液体塗布部

部(谷線)は接触しない。光源3によって、透明平板1中に光を入射して、指紋を押し当てた平面に対し光を照射すると、光は指表面・内部で反射散乱される。指の凹部からの散乱光は、一度空気中を通り透明平板1に入射するため、透明平板1中を全反射し伝播する成分は存在しない。ところが、凸部からの反射・散乱光は、指から直接透明平板1中に球面波として入射し、その一部は透明平板1中での全反射条件を満足し、透明平板1中を全反射を繰り返して伝播してゆく。この全反射成分を、適当な光学系4で結像させ、イメージセンサ5で検出すると、凸部(隆線)パターンの像を得ることが出来る。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

第6図は従来の指紋認識装置における指紋入力作用を示す図で、指紋部の断面状態を示している。指先2の指紋部を、透明平板1に押し付けることで、指紋入力するが、指紋部に汗をかいていたりして、凹部に水分6が付着していると、第7図の

である。

この装置によって、指紋認識を行なうには、指先の指紋部に、揮発性物質塗布部9によって、予め揮発性物質を塗布して、水分を乾燥させる。次に、乾燥した指紋部の隆線部に、不揮発性液体塗布部10によって、不揮発性の液体を塗布した状態で、指紋部を指紋入力面1aに押捺することで、指紋入力を行なう。

## 〔作用〕

指先2の指紋部を、揮発性物質塗布部9に押しつけて、指紋部に揮発性物質を塗布した後、指先2を揮発性物質塗布部9から離すことで、指紋部の汗などの水分が蒸発し、乾燥する。

したがって、乾燥後の指紋部を押捺することで、指紋認識の際に、隆線部間を橋絡する橋絡部が発生しなくなり、雑音の多い指紋を入力する恐れがなくなる。

乾燥した指紋部をただちに、指紋入力面1aに押捺することもできるが、乾燥指紋の隆線部に、

不揮発性液体塗布部10において、不揮発性の液体を塗布することによって、不揮発性液体を介して、隆線部と指紋入力面1aとの密着性が良くなり、均一かつ確実に隆線部が指紋入力面1aに密着する。その結果、鮮明な指紋像が得られる。

#### 〔実施例〕

次に本発明による指紋認識装置および指紋認識方法が実際上どのように具体化されるかを実施例で説明する。第2図は指紋認識装置の実施例を示す概念図である。11は吸湿性の材料から成るベルトであり、例えば紙や布、脱脂綿などが適している。このベルト11は、駆動軸12と従動軸13にかけ回されている。そして、ベルト11の一端の上に、エタノール溶液14の入った容器15の出口16が配設されている。ベルト11の他端部9は、揮発性物質塗布部であり、指先の指紋部を押しつけて、エタノール溶液を塗布するように成っている。

17は、前記ベルト11と同じく吸湿性の材料

から成るベルトであり、駆動軸18と従動軸19にかけ回されている。そして、ベルト17の一端の上に、不揮発性の液体20の入った容器21の出口22が配設されている。ベルト17の他端部10は、不揮発性液体塗布部であり、指先の指紋部を押しつけて、不揮発性液体を塗布するように成っている。

23は制御回路であり、前記の駆動軸12、出口16の制御弁24、駆動軸18、出口22の制御弁25を制御すると共に、指紋の登録回路や照合回路を含んでいる。

この装置において、指紋入力を行なうには、まず制御回路23に設けられたスイッチを閉じる。すると、制御回路23からの制御信号により、前記の駆動軸12、18が始動して、ベルト11、17を回転させると共に、制御弁24、25が開いて、エタノール溶液がベルト11に、不揮発性液体がベルト17にそれぞれ供給される。

そのため、まずベルト11のエタノール溶液がしみこんだ部分が揮発性物質塗布部9に到来して

から、指先の指紋部を、揮発性物質塗布部9に押し当てて、エタノール溶液を指紋部に塗布する。

そして、エタノール溶液が気化し、乾燥した後、指紋部を不揮発性液体塗布部10に押し当てて、不揮発性液体を塗布してから、指紋入力面1aに指紋部を押し捺すると、指紋センサによって、指紋認識が行なわれる。

第3図は、この指紋認識装置の外観を示す斜視図である。ベルト11と17が平行に並んでおり、揮発性物質塗布部9と不揮発性液体塗布部10が、指紋入力面1aと同一面に配設されている。

そのため、指紋入力に際しては、指先の指紋部を、揮発性物質塗布部9、不揮発性液体塗布部10、指紋入力面1aの順に押し当てていくのみで足り、作業は至って簡単である。

第4図は、指紋入力時の指紋部表面の状態を順次示す図である。(a)に示すように、通常は指先2の指紋部に汗などの水分6が付着して凹部に水分が溜まり、前記のように指紋認識時に橋絡部の原因となる。

本発明の装置において、前記の揮発性物質塗布部9に指紋部を押し当てて、揮発性物質を塗布し、水分といっしょに気化、乾燥させると、(b)のように、水分の無い状態となる。

次に前記の不揮発性液体塗布部10に指紋部を押し当て、不揮発性液体を塗布すると、(c)に示すように、指紋の隆線部のみに不揮発性液体26が付着する。

この状態で、指紋部を指紋入力面1aに押し当てると、(d)のように、不揮発性液体26を媒体として、隆線部のみが均一かつ確実に指紋入力面1aに密着する。

そのため、第5図に示す指紋認識手段によって指紋を検出し、認識すると、(e)に示すように、指紋の隆線部のみが正確に認識され、橋絡部の存在しない、正確な指紋像が得られる。

なお、揮発性物質としては、濃度70%程度のエタノール溶液が適しているが、これに限定されるものではない。また、隆線部と指紋入力面1aとの密着を良くするための液体は、不揮発性のもの

であれば足りるが、油脂成分を含んだ液体、特にバターなどのような動物性の油脂成分を含んだ液体が通している。

本発明の指紋認識装置および指紋認識方法は、すでに登録されている指紋像と照合するために指紋認識する場合のほか、新規に登録するための指紋入力を行なう場合のいずれにも適用できる。

#### (発明の効果)

以上のように本発明によれば、指先の指紋部に揮発性物質を塗布して、汗などの水分を気化、乾燥させてから、指紋入力面に押捺するように成っている。そのため、隆線部の間に汗などで橋絡部が生じて、指紋認識に誤りが生じるなどの問題が解消される。また隆線部の密着をよくするための液体を塗布してから、指紋入力面に押捺するため、指紋の隆線部のみが指紋入力面に均一かつ確実に密着し、隆線と谷線が明瞭に別れた鮮明な指紋像が得られる。

#### 四. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による指紋認識装置および指紋認識方法の基本原理を説明する図、第2図は指紋認識装置の実施例を示す概念図、第3図は同実施例装置の外観を示す図、第4図は指紋入力時の指紋部表面の状態を順次示す図である。第5図は指紋認識の原理を説明する図、第6図は従来の指紋認識作用を説明する図、第7図は従来の認識指紋像を示す図である。

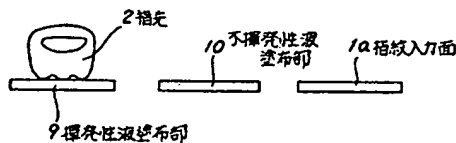
図において、1は透明平板、1aは指紋入力面、2は指先、6は汗などの水分、7は橋絡部、8は隆線像、9は揮発性物質塗布部、10は不揮発性液体塗布部、11は揮発性物質塗布用のベルト、14はエタノール溶液、17は不揮発性液体塗布用のベルト、20は不揮発性液体、23は制御回路をそれぞれ示す。

特許出願人

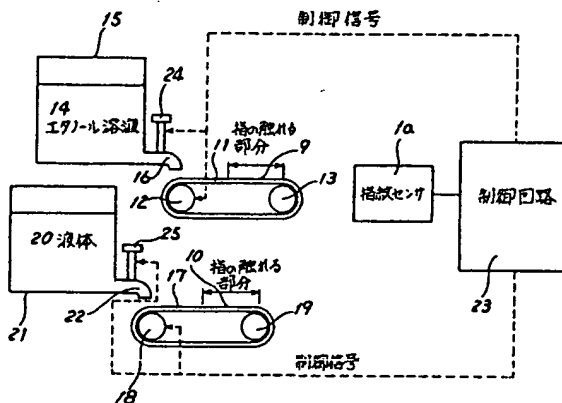
富士通株式会社

復代理人 弁理士

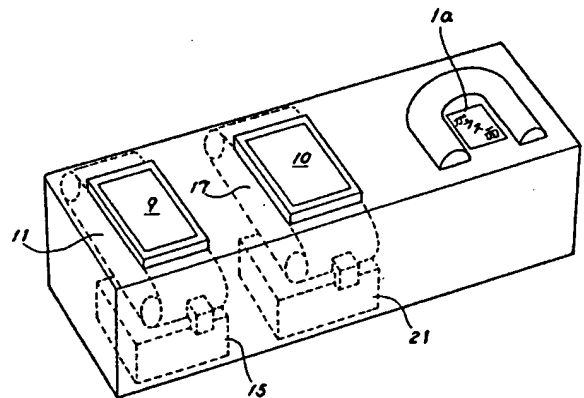
福島 康文



本発明の基本原理  
第1図



実施例の概念図  
第2図



実施例の外観斜視図  
第3図

